

1. 1. 3.5  
R. L. S.

=> s 94-308375/an

L4 1 94-308375/AN

249/300 AI p. 1

=> d all

L4 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 1997 DERWENT INFORMATION LTD  
AN \*\*\*94-308375\*\*\* [38] WPINDEX

DNN N94-242571

TI Discharge excitation gaseous laser device e.g. excimer laser -  
incorporates negative voltage impression electrode to induce  
negative charge to optical window and pair of electric discharge  
electrodes for exciting laser gas.

DC V08

PA (NIDE) NEC CORP

CYC 1

PI JP 06237034 A 940823 (98)\* 3 pp H01S003-097

ADT JP 06237034 A JP 93-22552 930210

PRAI JP 93-22552 930210

IC ICM H01S003-097

AB JP06237034 A UPAB: 941115

The discharge excitation gaseous laser device incorporates of laser  
pipe (1), which encloses laser gas and a pair of electric discharge  
electrodes (2). The electric discharge between these two electrodes  
excites the laser gas. As a result, laser beam is output. A pair of  
optical window (3) is arranged in the optical path of the emitted  
laser.

- The device also incorporates a reflective mirror (5) and an  
output mirror (4) which forms the laser resonator. The optical  
window part includes a negative voltage impression electrode (6)  
which induces a negative charge to the optical window surface by  
means of a negative voltage power source (7).

ADVANTAGE - Reduces dry cleaning of optical window, number of  
switching times, adhesion and accumulation of dust. Simplifies  
maintenance. Provides stable laser output. Reduces cost. Improves  
lifetime of device.

Dwg. 1/1

FS EPI

FA AB: GI

MC EPI: V08-A02C: V08-A04B

(51)Int.Cl.  
H 01 S 3/097識別記号  
7454-4M

F I

H 01 S 3/ 097

技術表示箇所  
Z

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平5-22552

(22)出願日 平成5年(1993)2月10日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 伊藤 純二

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

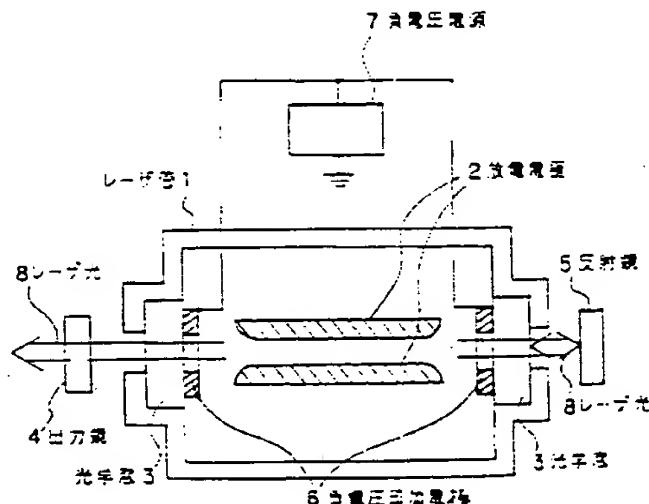
(74)代理人 弁理士 本庄 伸介

## (54)【発明の名称】 放電励起ガスレーザ装置

## (57)【要約】

【目的】 放電によって発生するダストの光学窓への堆積・付着を防ぎ、光学窓の寿命向上を図る。

【構成】 レーザ管1内の光学窓3部にレーザ光が通過できる通過穴を有する負電圧印加電極6を設置する構成を採り、この電極6に負電圧電源7によって負の電圧を印加し、ダストと接する光学窓3の表面を負の電荷に帯電させることによって、負の電荷に帯電しているダストの光学窓3への付着をクーロン反発力によって抑制する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザガスを封入するレーザ管と、放電により前記レーザガスを励起して光の誘導放出を起こさせる一对の放電電極と、前記誘導放出光の光路に配置された一对の光学窓と、レーザ共振器を構成する反射鏡及び出力鏡とを少なくとも備えた放電励起ガスレーザ装置において、前記レーザ管内の前記光学窓部に負電圧印加用の電極を設け、前記光学窓の表面を負電荷に帯電させることを特徴とする放電励起ガスレーザ装置。

【請求項2】 前記負電圧印加用電極は、円形のレーザ光通過穴を有する板状体であり、前記光学窓の内側に固定されていることを特徴とする請求項1に記載の放電励起ガスレーザ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、エキシマレーザ等の放電励起ガスレーザ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 放電励起ガスレーザ装置では、放電によって放電電極等から多量のダストがレーザガス中に発生する。このダストは、光学窓に付着してレーザ出力を減少させると同時に、光学窓の寿命を著しく劣化させる原因となっている。従来の放電励起ガスレーザ装置では、レーザ管外に設置したガス循環ポンプによってレーザガスの一部を取り出し、取り出したレーザガスをダストフィルタースは電気集塵器に通した後、再びレーザ管内に更す構成を探ることによって、レーザガス中に発生したダストを除去している(例えば、特開昭う8-18695号公報)。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の装置では、レーザ管内に発生したダストを完全に除去することが難しいこと、及び発生したダストと光学窓の接触を避ける手段を何も有していないことから、レーザを長時間動作させると光学窓にダストが付着してしまうという欠点がある。光学窓が汚ると、光学窓をクリーニングするか又は交換しなければならないので、光学窓の汚れは保守の容易化及びランニングコスト軽減のために解決すべき課題である。なお、このダストによる光学窓の汚れの問題は、「レーザ・フォーカス(Laser Focus)1981年、10月号、63-68ページ」に詳しく記述されている。

【0004】 本発明の目的は、このような問題点を解決した放電励起ガスレーザ装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の放電励起ガスレーザ装置は、レーザガスを封入するレーザ管と、放電により前記レーザガスを励起して光の誘導放出を起こさせる一对の放電電極と、前記誘導放出光の光路に配置された一对の光学窓と、レーザ共振器を構成する反射鏡及び

出力鏡とを少なくとも備えた放電励起ガスレーザ装置において、前記レーザ管内の前記光学窓部に負電圧印加用の電極を設け、前記光学窓の表面を負電荷に帯電させることを特徴とする。

## 【0006】

【作用】 ダスト等の微粒子は、負の電荷に帯電しやすいから、レーザガス中に発生した大部分のダストは放電で生成する電子を吸着し、負の電荷に帯電している。そこで、光学窓部に負の電圧を印加するための電極を設け、光学窓の表面を負の電荷に帯電させる構成を探ることによって、負の電荷に帯電しているダストが光学窓へ付着するのをクーロン反発力で抑制することができる。

【0007】 したがって、本発明の構成を探れば、光学窓へのダストの堆積・付着を防ぎ、長時間にわたり安定なレーザ出力を得ることが可能になる。また、光学窓のクリーニング及び交換の回数を低減することができるため保守が容易になると同時に、ランニングコストを低減できる。

## 【0008】

【実施例】 本発明の実施例を図面を参照して説明する。【0009】 図1は、本発明の実施例を模式的に示す構成図で、本発明に係わる部分だけを示してある。

【0010】 本実施例では、レーザ光が通過できる円形の通過穴を有し、円環状の形をなす板状の負電圧印加電極1をレーザ管1内の光学窓3部に設置する構成を探っている。この電極1に負電圧電源7によって負の電圧を印加し、ダストと接する光学窓3の表面を負の電荷に帯電させることによって、負の電荷に帯電しているダストの光学窓3への付着をクーロン反発力によって抑制することができる。したがって、光学窓3へのダストの堆積・付着を防ぎ、長時間にわたり安定なレーザ出力を得ることが可能になる。また、光学窓3のクリーニング及び交換の回数を低減することができるため保守が容易になると同時に、ランニングコストを軽減できる。

【0011】 なお、放電電極1、出力鏡4および反射鏡5は従来の放電励起ガスレーザ装置におけるものと変わらない。

## 【0012】

【発明の効果】 以上に述べたように、本発明の放電励起ガスレーザ装置によれば、放電によって発生するダストの光学窓への堆積・付着が少なく、長時間安定なレーザ出力が得られると同時に、光学窓のクリーニング及び交換の回数を低減することができるので保守が容易になると同時に、ランニングコストを軽減できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を模式的に示す構成図である。

## 【符号の説明】

1 レーザ管

2 放電電極

3 光学窓  
4 出力鏡  
5 反射鏡

6 負電圧印加電極  
7 負電圧印加電源  
8 レーザ光

3

4

【図1】

